

## Počtení praktikum 2

### 2a. jarní zápočtová písemka<sup>1</sup>

doba řešení - 60 minut

1. Vypočítejte plošný integrál 2. druhu:

$\iint_S (y, z, x) \cdot d\vec{S}$ , kde  $S$  je rovinná plocha ve tvaru obdélníka s vrcholy v bodech  $(0, 0, 0)$ ,  $(2, 0, 0)$ ,  $(2, -1, 3)$ ,  $(0, -1, 3)$ , ve směru normály  $\vec{\nu}$  této plochy jejíž složka  $\nu_z$  je kladně orientovaná. (2,5 bodu)

Výsledek: 11

2. Vypočítejte tok  $\Phi_F$  vektorového pole  $\vec{F}(x, y, z) = \left(\frac{3x}{2}, 0, \frac{3z}{2}\right)$  uzavřenou plochou, tvořící celý povrch tělesa:  $\mathcal{V} = \{(x, y, z) \mid x^2 + y^2 \leq 1, x \leq 0, y \geq 0, z \in \langle 0, |y| \rangle\}$ . (2,5 bodu)

Výsledek: 1

3. Pomocí Stokesovy věty určete práci síly  $\vec{F} = (xz, -yz, 0)$  působící po plášti válce o poloměru  $R$ , jehož osa prochází bodem  $(-R, 0, 0)$  a splývá s vektorem  $(0, 0, z)$ . Síla působí po uzavřené trajektorii z počátečního bodu  $(0, 0, 0)$  ve směru bodů  $(-R, R, 0)$ ,  $(-R, R, H)$ ,  $(0, 0, H)$  a zpět do bodu  $(0, 0, 0)$ . (2,5 bodu)

Výsledek: 0

4. Napište Taylorův polynom 2. stupně funkce  $f(x, y) = \sqrt{\frac{x}{y}} - 1$  v bodě  $(2, 1)$ . (2,5 bodu)

Výsledek:  $1 + \frac{x}{2} - y + \frac{1}{2} \left[ -\frac{1}{4}(x-2)^2 + (y-1)^2 \right]$

---

<sup>1</sup>Ve výsledcích příkladů s geometrickými nebo fyzikálními veličinami nemusí být uvedeny příslušné jednotky.